

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge mit einem Lichtleiter, der das von einer Lichtquelle ausgesandte Licht in einen Auskoppelraum des Fahrzeugs führt, mit mindestens einem in dem Auskoppelraum und mit einem Ende des Lichtleiters gekoppelten Lichtauskoppellement, das das Licht entsprechend einer vorgegebenen Lichtverteilung in die Umgebung abstrahlt.

**[0002]** Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Beleuchten eines Auskoppelraumes eines Fahrzeuges, wobei das Licht von einer Lichtquelle mittels eines Lichtleiters zu einem in einem Auskoppelraum angeordneten Lichtauskoppellement übertragen wird zur Auskoppelung des Lichtes entsprechend einer vorgegebenen Lichtverteilung.

**[0003]** Aus der EP 0 678 699 B1 ist eine Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge bekannt, die zur Erzeugung einer vorgegebenen Lichtverteilung, beispielsweise einer Abblendlicht-, Fernlicht- oder Nebellichtfunktion, entsprechend geformte Lichtauskoppellemente aufweist, die im Randbereich einer Fahrzeugaußenhaut angeordnet sind. Das Lichtauskoppellement ist mit einem Lichtleiter verbunden, an dessen anderem Ende von einer Lichtquelle erzeugtes Licht eingekoppelt und mittels des Lichtleiters zu dem Lichtauskoppellement übertragen wird. Ein solches Beleuchtungssystem ermöglicht ein platzsparendes Auskoppeln des Lichtes, weil die Kontur der Karosserieöffnung an die Kontur des Lichtauskoppellementes angepaßt sein kann. Alternativ kann es jedoch auch vorgesehen sein, alle notwendigen Lichtauskoppellemente nach Art eines Scheinwerfers in einem gemeinsamen Auskoppelraum anzuordnen. Sinnvollerweise ist dieser Auskoppelraum mit einer vorzugsweise transparenten Abdeckscheibe abgedeckt.

**[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge derart weiterzubilden, dass ein variables optisches Erscheinungsbild des Lichtauskoppellementes bzw. des Auskoppelraumes ermöglicht wird.

**[0005]** Zur Lösung dieser Aufgabe ist die erfindungsgemäße Beleuchtungsvorrichtung in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, dass eine Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung zur Beleuchtung des Auskoppelraumes und/oder des Lichtauskoppellementes in den Auskoppelraum integriert ist.

**[0006]** Der besondere Vorteil der erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung besteht darin, dass platzsparend in dem Auskoppelraum eine Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung vorgesehen ist, die entsprechend designtechnischen Vorgaben eine Beleuchtung von Teilen oder der Gesamtheit des Auskoppelraumes ermöglicht. Somit erhält der Auskoppelraum und/oder ein Lichtauskoppellement einen ästhetisch ansprechenden Eindruck. Beispielsweise kann die Auskoppel-

raum-Beleuchtungseinrichtung derart ausgebildet sein, dass eine homogene Ausleuchtung des Auskoppelraumes gewährleistet ist. Zum anderen kann die Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung auch dazu dienen, das Erscheinungsbild, insbesondere die Kontur einzelner Komponenten wie beispielsweise des Lichtauskoppellementes optisch hervorzuheben.

**[0007]** Grundgedanke der Erfindung ist es, mit lichttechnischen Mitteln zusätzlich zu der eigentlichen Lichtfunktion des in dem Auskoppelraum angeordneten Lichtauskoppellementes eine Ausleuchtung des Auskoppelraumes selbst zu erzielen. Die Ausleuchtung kann zum einen im ausgeschalteten Zustand des Lichtauskoppellementes erfolgen, wobei eine lichttechnische "Inszenierung" des das Lichtauskoppellement tragenden Auskoppelraumes verwirklicht wird. Zum anderen kann die Ausleuchtung im eingeschalteten Zustand eines oder mehrerer Lichtauskoppellemente erfolgen, wobei insbesondere bei Anordnung der Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung in einem Randbereich des Auskoppelraumes eine Umfeldaufhellung desselben eintritt, die sich günstig auf das subjektive Sehempfinden bzw. -wahrnehmung eines entgegenkommenden Verkehrsteilnehmers auswirkt. Die Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung trägt somit zur Homogenisierung des mittels der Lichtauskoppellemente ausgesandten Lichtes bei.

**[0008]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung ist eine Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung in einem Randbereich eines Lichtauskoppellementes angeordnet. Dieser Randbereich ist für die vorgegebene und durch das Lichtauskoppellement erzeugte Lichtfunktion nicht optisch wirksam, so dass die Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung platzsparend angeordnet werden kann.

**[0009]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung weist diese eine Zusatzlichtquelle und/oder ein mit einem Zusatzlichtleiter gekoppeltes Zusatzlicht-Auskoppellement auf, die jeweils mit dem Lichtauskoppellement optisch gekoppelt sind. Die Zusatzlichtquelle und/oder das Zusatzlicht-Auskoppellement können selbst optische Führungselemente aufweisen, die im Zusammenwirken mit der optisch wirksamen Kontur des Lichtauskoppellementes einen gewünschten optischen Effekt erzielen. Beispielsweise können die Zusatzlichtquelle und/oder das Zusatzlicht-Auskoppellement derart ausgerichtet sein, dass ein entsprechender optischer Effekt oberhalb einer Hell/Dunkel-Grenze einer durch das Lichtauskoppellement erzeugten Lichtverteilung erzeugt wird. Hierdurch tritt eine verbesserte Wirkung der Umfeldaufhellung des Auskoppelraumes ein. Bei dieser Ausführungsform ist das Lichtauskoppellement vorzugsweise mit einer sphärischen Kontur an der Vorderseite versehen zur Erzeugung einer Abblendlichtfunktion.

**[0010]** Vorteilhaft kann für die Auskoppelraum-Be-

leuchtungseinrichtung der optisch wirksame Bereich eines Lichtauskoppel-elementes genutzt werden, um in ästhetischer Hinsicht eine erhöhte Brillanz des Lichtauskoppel-elementes zu erreichen. Das von Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung ausgesandte Licht wird durch das Lichtauskoppel-element geleitet bzw. totalreflektiert, so dass es im wesentlichen an der Vorderseite des Lichtauskoppel-elementes austreten kann. Durch Einfärbung des Zusatzlicht-Auskoppel-elementes bzw. durch Bereitstellen einer farbigen Zusatzlichtquelle kann das Lichtauskoppel-element bzw. der Auskoppelraum ein farbiges Erscheinungsbild erhalten.

[0011] Vorteilhaft kann durch Ausbildung der Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung als aktive Leuchtmittel (Zusatzlichtquelle etc.) eine variable und von der Form des Lichtauskoppel-elementes unabhängige Ausleuchtung des Auskoppelraumes gewährleistet werden. Das "Zusatzlicht" kann gezielt zur Ausleuchtung eines gewünschten Raumbereiches eingesetzt werden.

[0012] Nach einer Weiterbildung der Erfindung können zusätzlich innerhalb des Auskoppelraumes Zusatzlichtelemente angeordnet sein, die mit dem Lichtauskoppel-element und/oder mit der Zusatzlichtquelle bzw. dem Zusatzlicht-Auskoppel-element verbunden ist. Das Zusatzlichtelement ermöglicht eine Verteilung des "Zusatzlichtes" innerhalb des Auskoppelraumes, so dass eine homogene Ausleuchtung des Auskoppelraumes bzw. eine homogenes Erscheinungsbild des Auskoppelraumes gewährleistet ist. Vorzugsweise ist das Zusatzlichtelement als transparente Trägerplatte ausgebildet, der zusätzlich eine Haltefunktion für das Lichtauskoppel-element bzw. der Zusatzlichtquelle und/oder des Zusatzlicht-Auskoppel-elementes zukommt.

[0013] Nach einer zweiten Kategorie von Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung können Mittel vorgesehen sein, um ausschließlich unter Nutzung eines aus der Umgebung in den Auskoppelraum eintretenden Fremdlichtes das Erscheinungsbild des Lichtauskoppel-elementes bzw. des Auskoppelraumes in einer gewünschten Weise zu verändern.

[0014] Nach einer ersten Ausführungsform kann ein Randabschnitt des Lichtauskoppel-elementes mit einer Beschichtung versehen sein, die auf die innerhalb des Lichtauskoppel-elementes vagabundierenden Lichtstrahlen eine reflektierende Wirkung haben. Bei Anordnung der Beschichtung an einer Rückseite des Lichtauskoppel-elementes kann hierdurch eine Aufhellung bzw. eine erhöhte Brillanz des Lichtauskoppel-elementes erzielt werden. Bei Verwendung einer farbigen Beschichtung kann das Lichtauskoppel-element einen entsprechenden Farbcharakter erhalten.

[0015] Nach einer weiteren Variante der Erfindung ist die Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung als ein Fremdlichtsammler ausgebildet, der sich innerhalb oder außerhalb des Lichtauskoppel-elementes erstreckt und der das von der Umgebung in den Auskoppelraum bzw. in das Lichtauskoppel-element eintretende Fremdlicht

sammelt und gezielt unter Bildung von einer Totalreflexion und/oder Brechung in Richtung der Vorderseite des Lichtauskoppel-elementes führt. Bei der in das Lichtauskoppel-element integrierten Ausführungsform des Fremdlichtsammlers kann vorteilhaft ein für die eigentliche Lichtfunktion wirksamer Bereich des Lichtauskoppel-elementes genutzt werden zur Sammlung und gezielten Auskopplung des Fremdlichtes. Bei einer sich von dem Lichtauskoppel-element abragenden Ausführungsform des Fremdlichtsammlers kann ein größerer Anteil des Fremdlichtes erfaßt und zur optischen Hervorhebung des Lichtauskoppel-elementes eingesetzt werden.

[0016] Nach einer weiteren Variante der Erfindung wird die Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung durch eine Einfärbung in einem für die Lichtfunktion optisch nicht wirksamen Bereich des Lichtauskoppel-elementes gebildet. Hierdurch kann auf besonders einfache Weise eine farbliche Betonung des Lichtauskoppel-elementes erzielt werden.

[0017] Weitere Vorteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

[0018] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es ferner, ein Verfahren zum Beleuchten eines Auskoppelraumes eines Fahrzeuges anzugeben, das auf einfache und zuverlässige Weise eine optische Hervorhebung des Auskoppelraumes ermöglicht.

[0019] Zur Lösung dieser Aufgabe ist das erfindungsgemäße Verfahren in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 23 dadurch gekennzeichnet, dass eine im Auskoppelraum angeordnete Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung unabhängig von der Aktivierung des Lichtauskoppel-elementes eingeschaltet wird zur Umfeld- und/oder Hintergrundbeleuchtung des Auskoppelraumes.

[0020] Der besondere Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, dass durch das Vorsehen einer zusätzlichen Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung, die unabhängig von Lichtauskoppel-elementen angesteuert wird, zum einen eine Variabilität in der ästhetischen Gestaltung des Auskoppelraumes geschaffen wird. Zum anderen kann die Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung eine Umfeldaufhellung bewirken, die sich bei Addition zu der die Lichtfunktion bewirkenden Lichtstrahlung des Lichtauskoppel-elementes günstig im Sinne einer Verminderung des durch die Lichtstrahlung vermittelten konzentrierten Gesamteindrucks auf das menschliche Auge auswirkt.

[0021] Nach einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist eine Kopplung der Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung mit dem Inbetriebsetzungsvorgang des Fahrzeuges vorgesehen, so dass eine kontinuierliche und ununterbrochene Beleuchtung des Auskoppelraumes gewährleistet ist. Das Einschalten der Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung kann beispielsweise gleichzeitig mit dem Betätigen des Zündschlosses erfolgen, so dass das Einschalten der Aus-

koppelraum-Beleuchtungseinrichtung selbsttätig und mit geringem Aufwand erfolgen kann. Somit wird die Erkennbarkeit des Fahrzeugs für entgegenkommende Verkehrsteilnehmer und damit die Verkehrssicherheit erhöht.

[0022] Das von der Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung ausgesandte Licht kann diffus oder gezielt in eine vorgegebene Richtung abgestrahlt werden, wobei vorzugsweise die Lichtstärke oder die Leuchtdichte wesentlich geringer ist als die Lichtstärke bzw. die Leuchtdichte des durch das Lichtauskoppellement ausgesandten Lichtes.

[0023] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0024] Es zeigen:

Figur 1 einen schematischen Vertikalschnitt durch eine erfindungsgemäße Beleuchtungsvorrichtung,

Figur 2 einen schematischen Längsschnitt durch eine Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung der Beleuchtungsvorrichtung nach einem ersten Ausführungsbeispiel,

Figur 3 ein schematischer Längsschnitt durch eine Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung nach einem zweiten Ausführungsbeispiel,

Figur 4 ein schematischer Längsschnitt durch eine Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung nach einem dritten Ausführungsbeispiel,

Figur 5 ein schematischer Längsschnitt durch eine Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung nach einem vierten Ausführungsbeispiel,

Figur 6 ein schematischer Längsschnitt durch eine Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung nach einem fünften Ausführungsbeispiel,

Figur 7 ein schematischer Längsschnitt durch eine Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung nach einem sechsten Ausführungsbeispiel,

Figur 8 ein schematischer Längsschnitt durch eine Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung nach einem siebten Ausführungsbeispiel und

Figur 9 ein schematischer Längsschnitt durch eine Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung nach einem achten Ausführungsbeispiel.

[0025] Figur 1 zeigt schematisch eine Beleuchtungsvorrichtung 1 für Kraftfahrzeuge, die im wesentlichen ein oder mehrere in einem Auskoppelraum 2 angeordnete Lichtauskoppellemente 3, den Lichtauskoppel-

elementen 3 zugeordnete Lichtleiter 4 sowie entfernt von dem Auskoppelraum 2 angeordnete Lichtquellen 5 aufweist.

[0026] Die Lichtquellen 5 sind vorzugsweise in einem Motorraum des Kraftfahrzeuges angeordnet. Sie können als Glühlampen ausgebildet sein und mittels einer nicht dargestellten Lichteinkoppeleinrichtung mit einem dem Lichtauskoppellement 3 abgewandten Ende des Lichtleiters 4 gekoppelt sein. Der Lichtleiter 4 besteht vorzugsweise aus einem Glasmaterial und leitet das von der Lichtquelle 5 ausgesandte Licht zu dem jeweiligen Lichtauskoppellement 3.

[0027] Ein Lichtauskoppellement 3' kann zur Bildung einer Abblendlichtfunktion eine kegelförmige Kontur aufweisen, wobei eine Lichtaustrittsfläche 6' sphärisch ausgebildet ist. Ein weiteres Lichtauskoppellement 3'' kann zur Bildung einer Nebellichtfunktion im Querschnitt rechteckförmig ausgebildet sein, wobei eine Lichtaustrittsfläche 6'' in vertikaler Richtung bogenförmig ausgebildet ist.

[0028] Die Lichtauskoppellemente 3 liegen mit einer Rückseite 7 an einer transparenten Trägerplatte 8 an. Zur Ankopplung der Lichtleiter 4 an die Rückseite 7 der Lichtauskoppellemente 3 weist die Trägerplatte 8 eine Öffnung auf, in die das dem Lichtauskoppellement 3 zugewandte Ende des Lichtleiters 4 eingreift und mit demselben lösbar verbunden ist. Die Trägerplatte 8 erstreckt sich im wesentlichen vertikal zwischen Wandungen 9 eines topfförmigen Gehäuses 10. Das Gehäuse 10 ist in einer Karosserieöffnung des Kraftfahrzeuges eingesetzt und durch eine den Rand der Karosserieöffnung bzw. des Gehäuses 10 abdeckenden transparenten Abdeckscheibe 11 verschlossen.

[0029] Zur Ausleuchtung des Auskoppelraumes 2 bzw. der Lichtauskoppellemente 3 ist eine Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung 12 in dem Auskoppelraum 2 vorgesehen, deren unterschiedliche Varianten im folgenden beschrieben werden. Die Beschreibung der Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung 12 erfolgt beispielhaft in Verbindung mit einem Lichtauskoppellement 3'' mit einer Nebellichtfunktion.

[0030] In Figur 2 ist die Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung 12 als Zusatzlichtquelle 13 ausgebildet, die in einem Randabschnitt 14 des Lichtauskoppellementes 3 angeordnet ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind mehrere Zusatzlichtquellen 13', 13'', die als Leuchtdioden ausgebildet sind, angeordnet. Ein erstes Paar von Zusatzlichtquellen 13' ist in einem seitlichen Randabschnitt 14' des Lichtauskoppellementes 3 angeordnet, wobei die Zusatzlichtquellen 13' jeweils gegenüberliegend zueinander in einer Ausnehmung 15 des Lichtauskoppellementes 3'' eingefasst sind. Die Zusatzlichtquellen 13' sind quer zur Längsachse des Lichtauskoppellementes 3'' orientiert und strahlen das Licht jeweils in das Lichtauskoppellement 3'' ab.

[0031] In einem rückwärtigen Randabschnitt 14'' des Lichtauskoppellementes 3'' ist ein weiteres Paar von Zusatzlichtquellen 13'' angeordnet, wobei die Zusatz-

lichtquellen 13" an gegenüberliegenden Seiten zur Rückseite 7 hin orientiert sind. Damit das von den Zusatzlichtquellen 13' ausgesandte Licht in Richtung der optischen Achse des Lichtauskoppel-elementes 3" reflektiert wird, kann es vorgesehen sein, dass die Rückseite 7 des Lichtauskoppel-elementes 3" an einem äußeren Rand eine Abrundung 16 aufweist, die verspiegelt ausgebildet ist. Alternativ kann das von den Zusatzlichtquellen 13" ausgesandte Licht auch durch geeignete Strukturierung der Trägerplatte 8 aufgenommen und weitergeleitet werden zur Auskoppelung an einer gewünschten Stelle innerhalb des Auskoppelraumes 2.

[0032] Die Zusatzlichtquellen 13', 13" sind mittels nicht dargestellter elektrischer Anschlußleitungen mit einer elektrischen Energieversorgungseinrichtung verbunden. Sie können mit Inbetriebsetzen des Kraftfahrzeugs, vorzugsweise mit Betätigen des Zündschlosses aktiviert werden, so dass während der Fahrt des Fahrzeuges eine andauernde Be- bzw. Ausleuchtung des Auskoppelraumes 2 und/oder des Lichtauskoppel-elementes 3" gewährleistet ist. Erst bei Einschalten einer Lichtfunktion, bei der Lichtstrahlen 17 aus dem Lichtleiter 4 austreten und durch das Lichtauskoppel-element 3" ausgekoppelt werden, tritt das von den Zusatzlichtquellen 13', 13" ausgesandte Licht 18 aufgrund der geringeren Intensität zurück, so dass gegebenenfalls mit Einschalten der Lichtfunktion ein Abschalten der durch die Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung 12 bewirkten Ausleuchtungsfunktion erfolgen kann.

[0033] Die Zusatzlichtquellen 13', 13" befinden sich in einem solchen Bereich des Lichtauskoppel-elementes 3", der für die eigentliche Lichtfunktion optisch nicht wirksam ist. Dieser Bereich befindet sich in einem der Rückseite 7 nahen und in einem der optischen Achse des Lichtauskoppel-elementes 3" fernen Bereich. Vorzugsweise sind die Zusatzlichtquellen 13', 13" derart zu dem Lichtauskoppel-element 3" ausgerichtet, dass unter Einbindung der Form des Lichtauskoppel-elementes 3" eine gezielte Führung und Auskoppelung des Lichtes 18 ermöglicht wird. Das so erzeugte Lichtbündel der Ausleuchtungsfunktion kann diffus oder konvergent aus einer Vorderseite 19 des Lichtauskoppel-elementes 3" austreten.

[0034] Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 ist eine Zusatzlichtquelle 20 in einem Spritzteil 21 integriert, das in einem äußeren Randbereich der Rückseite 7 des Lichtauskoppel-elementes 3" mit demselben befestigt ist und somit Absätze des Lichtauskoppel-elementes 3" bildet. Das Spritzteil 21 kann an einer Vorderseite ein Optikteil mit einer Struktur aufweisen, so dass das von der Zusatzlichtquelle 20 ausgesandte Licht 22 gerichtet in das Lichtauskoppel-element 3" eingekoppelt wird.

[0035] Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 kann an der Rückseite 7 des Lichtauskoppel-elementes 3' eine elektrolumineszierende Folie 23 flächig aufgebracht sein, die über nicht dargestellte Anschlußleitungen mit elektrischer Energie versorgt wird.

Hierdurch wird ermöglicht, dass in das transparente Lichtauskoppel-element 3" eine vorgegebene Farbe eingepreßt wird, so dass das Lichtauskoppel-element 3" von außen in einer bestimmten Farbe und Lichtintensität erscheint. Vorzugsweise ist die gesamte Rückseite 7 des Lichtauskoppel-elementes 3" mit Ausnahme des Anschlusses für den Lichtleiter 4 mit einer solchen Folie 23 versehen.

[0036] Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5 ist an einer Randfläche des Lichtauskoppel-elementes 3 das Ende eines Zusatzlichtleiters 24 befestigt, der mit einer nicht dargestellten Zusatzlichtquelle verbunden ist. Die Zusatzlichtquelle kann - wie die Lichtquelle 5 für die Lichtfunktion - entfernt in einem Motorraum angeordnet sein. Zur besseren Ausleuchtung des Lichtauskoppel-elementes 3" sind an gegenüberliegenden Seiten desselben an dem seitlichen Randabschnitt 14' und an der Rückseite 7 jeweils ein Zusatzlichtleiter 24 vorgesehen, wobei der quer zur optischen Achse des Lichtauskoppel-elementes 3" orientierte Zusatzlichtleiter 24 im wesentlichen zur Ausleuchtung in vertikaler Richtung und der parallel zu dem Lichtauskoppel-element 3" orientierte Zusatzlichtleiter 24 im wesentlichen zur horizontalen Ausleuchtung des Lichtauskoppel-elementes 3" dient.

[0037] Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung gemäß Figur 6 ist die Rückseite 7 des Lichtauskoppel-elementes 3 mit einer Beschichtung 25 versehen, so dass das aus der Umgebung in das Lichtauskoppel-element 3 eintretende und in demselben vagabundierende Fremdlicht reflektiert und zurück in Richtung der Vorderseite 19 geleitet wird. Die Beschichtung kann als Folie oder Bedampfungsschicht ausgebildet sein und bewirkt eine Aufhellung des Lichtauskoppel-elementes 3", gegebenenfalls unter Erzeugung eines Farbeindrucks für einen Betrachter.

[0038] Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7 ist ein Fremdlichtsammler 26 in einem rückseitigen Randbereich des Lichtauskoppel-elementes 3 angeordnet. Der Fremdlichtsammler 26 weist eine Materialstärke von 5 bis 50 mm auf und erstreckt sich im wesentlichen von einem mittleren Einkoppelbereich 27 des Lichtleiters 4 zu einem äußeren Randbereich. Eine radial nach innen weisende Fläche des Fremdlichtsammlers 26 ist als Schrägfläche 28 ausgebildet, so dass das in dem Fremdlichtsammler 26 geführte Licht homogen in Richtung der Vorderseite 19 des Lichtauskoppel-elementes 3" ausgekoppelt wird. Der Fremdlichtsammler 26 ist Bestandteil des Lichtauskoppel-elementes 3' und wird herstellungstechnisch zusammen mit dem Lichtauskoppel-element 3" gefertigt; er unterscheidet sich lediglich durch das Material.

[0039] Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung gemäß Figur 8 ist ein Fremdlichtsammler 29 vorgesehen, der außerhalb des Lichtauskoppel-elementes 3" angeordnet ist und mit einem Fremdlicht-Auskoppel-element 30 an der Rückseite 7 des Lichtauskoppel-elementes 3" befestigt ist. Der Fremdlichtsammler 29

erstreckt sich von dem Lichtleiter 4 nahen Bereich in seitlicher Richtung nach außen unter Ausbildung eines Fremdlicht-Einkoppelelementes 31, das über den seitlichen Randabschnitt (flanschförmiger Ansatz) des Lichtauskoppelelementes 3" hinausragt. Durch diese Maßnahme wird insbesondere ermöglicht, dass von der Umgebung eintretendes direktes Fremdlicht aufgenommen werden und zum Lichtauskoppelement 3" geführt werden kann zur Aus- bzw. Beleuchtung desselben.

[0040] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 9 ist die Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung durch eine Einfärbung 32 des Lichtauskoppelelementes 3' ' gebildet. Diese Einfärbung 32 umfaßt einen für die Lichtfunktion des Lichtauskoppelelementes 3" optisch nicht wirksamen Bereich desselben, so dass im Zusammenwirken mit dem Fremdlicht das Lichtauskoppelement 3' ' einen farbigen Eindruck erhält, beispielsweise je nach Einfärbung einen rötlichen, grünlichen oder bläulichen Farbcharakter erhält. Der Bereich der Einfärbung 32 erstreckt sich in einem seitlichen Randbereich des Lichtauskoppelelementes 3", der begrenzt wird durch Grenzstrahlen 33 der durch den Lichtleiter 4 geleiteten Lichtstrahlen, die im erheblichen Maße noch zur Erzeugung der eigentlichen Lichtfunktion beitragen. Die Einfärbung 32 begrenzt somit einen lichtkegelförmigen zentralen Bereich des Lichtauskoppelelementes 3.

[0041] Alternativ können die oben beschriebenen Ausführungsformen der Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtungen auch für eine Positionslichtfunktion verwendet werden. Das eigentlich für diese Lichtfunktion vorgesehene Lichtauskoppelement kann somit entfallen.

[0042] Wie bereits oben beschrieben, hat die Trägerplatte 8 neben der tragenden Funktion auch eine lichttechnische Funktion. Sie kann als Zusatzlichtleitelement dazu dienen, Fremdlicht oder zur Ausleuchtung eingespeistes Zusatzlicht aufzunehmen und in dem Auskoppelraum 2 zu verteilen, so dass eine homogene Ausleuchtung desselben ermöglicht wird. Vorzugsweise weist die Trägerplatte 8 eine Optikstruktur (Prismenstruktur) auf, die eine Reflexion in Richtung der Abdeckscheibe 11 des Gehäuses 10 bewirkt.

#### Patentansprüche

1. Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge mit einem Lichtleiter, der das von einer Lichtquelle ausgesandte Licht in einen Auskoppelraum des Fahrzeugs führt, mit mindestens einem in dem Auskoppelraum und mit einem Ende des Lichtleiters gekoppelten Lichtauskoppelement, das das Licht entsprechend einer vorgegebenen Lichtverteilung in die Umgebung abstrahlt, dadurch gekennzeichnet, dass eine Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung (12) zur Beleuchtung des Auskoppelraumes (2) und/oder des Lichtauskoppelelementes (3, 3', 3") in den Auskoppelraum (2) integriert ist.
2. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung (12) derart zu dem Lichtauskoppelement (3, 3', 3") ausgerichtet ist, dass das von der Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung (12) ausgesandte Licht im wesentlichen in Lichtausbreitungsrichtung des Lichtauskoppelelementes (3, 3', 3") abgestrahlt wird.
3. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung (12) derart zu dem Lichtauskoppelement (3, 3', 3") ausgerichtet ist, dass das von der Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung ausgesandte Licht eine Lichtverteilung im wesentlichen oberhalb der Hell/Dunkelgrenze einer durch das Lichtauskoppelement (3, 3', 3") erzeugten Lichtverteilung erzeugt.
4. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung (12) im Bereich eines im Betriebszustand des Lichtauskoppelelementes (3, 3', 3") optisch nicht wirksamen Randabschnitts (14, 14', 14") des Lichtauskoppelelementes (3, 3', 3") angeordnet ist.
5. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung (12) im Bereich eines seitlichen und/oder rückwärtigen Randabschnitts (14") des Lichtauskoppelelementes (3, 3', 3") angeordnet ist.
6. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung (12) unabhängig von dem Betriebszustand des Lichtauskoppelelementes (3, 3', 3") aktivierbar ist und daß die Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung (12) mindestens eine Zusatzlichtquelle (13, 20) und/oder ein mit einem Zusatzlichtleiter gekoppeltes Zusatzlicht-Auskoppelement (24) umfaßt.
7. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusatzlichtquelle (13, 20) und/oder das Zusatzlicht-Auskoppelement (24) in einer Ausnehmung (15) oder an einer Randfläche des Lichtauskoppelelementes (3, 3', 3") derart gelagert ist, dass das von der Zusatzlichtquelle (13, 20) und/oder von dem Zusatzlicht-Auskoppelement (24) ausgesandte Licht (22) im Zusammenwirken mit mindestens einer optisch wirksamen Randfläche (Vorderseite 19) des Lichtauskoppelelementes (3, 3', 3") als diffuses oder konvergentes Lichtbündel aus dem Lichtauskoppele-

ment (3, 3', 3'') austritt.

8. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusatzlichtquelle (13, 20) und/oder das Zusatzlicht-Auskoppelement (24) form- oder stoffschlüssig mit dem Lichtauskoppelement (3, 3', 3'') verbunden ist.
9. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusatzlichtquelle (20) in dem Randabschnitt des Lichtauskoppelementes (3, 3', 3'') als Spritzteil gehalten ist.
10. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Zusatzlichtquelle (20) ein Optikeil vorgelagert ist und dass die Zusatzlichtquelle (20) und das Optikeil in dem gemeinsamen Spritzteil (21) eingefasst sind.
11. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung (12) eine Beschichtung (25) umfasst, die an einem rückseitigen Randabschnitt (7) des Lichtauskoppelementes (3, 3', 3'') angeordnet ist, derart, dass Licht von der Beschichtung (25) emittiert oder reflektiert wird.
12. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung als eine elektrolumineszierende Folie (23) ausgebildet ist, die über eine Anschlußleitung mit einer elektrischen Energieversorgungseinrichtung verbindbar ist.
13. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung als eine das aus der Umgebung in das Lichtauskoppelement (3, 3', 3'') eintretende Fremdlicht reflektierende Folie ausgebildet ist.
14. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die reflektierende Folie eingefärbt ist.
15. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung (25) auf den Randabschnitt (Rückseite 7) des Lichtauskoppelementes (3, 3', 3'') aufgedampft ist.
16. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung (12) einen Fremdlichtsammeler (26, 29) umfasst, der im Bereich eines Randabschnitts (Rückseite 7) des Lichtauskoppelementes (3, 3', 3'') angeordnet ist mit einem Fremdlicht-Einkoppelement (31) zum Einkoppeln des

Fremdlichts und mit einem Fremdlicht-Auskoppelement (30) zum Auskoppeln des Fremdlichts in das Lichtauskoppelement (3, 3', 3'').

17. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Fremdlichtsammeler (26) im wesentlichen innerhalb und quer zu der optischen Achse des Lichtauskoppelementes (3, 3', 3'') unter Bildung zumindest eines Teils der Rückseite (7) desselben angeordnet ist.
18. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Fremdlichtsammeler (29) im wesentlichen außerhalb des Lichtauskoppelementes (3, 3', 3'') an einer Rückseite (7) desselben angeordnet ist, wobei das Fremdlicht-Einkoppelement (31) zumindest über den seitlichen Randabschnitt des Lichtauskoppelementes (3, 3', 3'') hinausragt und wobei das Fremdlicht-Auskoppelement (30) mit einer Randfläche (Rückseite 7) des Lichtauskoppelementes (3, 3', 3'') verbunden ist.
19. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung (12) durch eine in einem für die Lichtfunktion optisch nicht wirksamen Bereich des Lichtauskoppelementes (3, 3', 3'') angeordnete Einfärbung (32) gebildet ist.
20. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung (12) eine optische Trägerplatte (8) umfasst, die sich entlang der Rückseite (7) des Lichtauskoppelementes (3, 3', 3'') erstreckt und an der das Lichtauskoppelement (3, 3', 3'') und/oder die Zusatzlichtquelle (20) und/oder das Zusatzlicht-Auskoppelement (24) gehalten ist.
21. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatte (8) transparent und/oder eingefärbt ausgebildet ist und/oder mit einer Optikstruktur versehen ist.
22. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatte (8) kraft-und/oder formschlüssig an einer Wandung (9) eines den Auskoppelraum (2) begrenzenden Gehäuses (10) gehalten ist.
23. Verfahren zum Beleuchten eines Auskoppelraumes eines Fahrzeuges, wobei das Licht von einer Lichtquelle mittels eines Lichtleiters zu einem in einem Auskoppelraum angeordneten Lichtauskoppelement übertragen wird zur Auskopplung des Lichtes entsprechend einer vorgegebenen Lichtverteilung, dadurch gekennzeichnet, dass eine im Auskoppel-

raum (2) angeordnete Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung (12) unabhängig von der Aktivierung des Lichtauskoppelelementes (3, 3', 3'') eingeschaltet wird zur Umfeld- und/oder Hintergrundbeleuchtung des Auskoppelraums (2).

5

24. Verfahren nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung (12) zugeordnete Lichtquelle (20) synchron zu einer dem Betrieb des Fahrzeuges ermöglichenden zentralen elektrischen Anlage ein- und ausgeschaltet wird.

10

25. Verfahren nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, dass von der Auskoppelraum-Beleuchtungseinrichtung (12) ein Licht wesentlich geringerer Lichtstärke oder Leuchtdichte als von dem Lichtauskoppelelementes (3, 3', 3'') abgestrahlt wird.

15

20

25

30

35

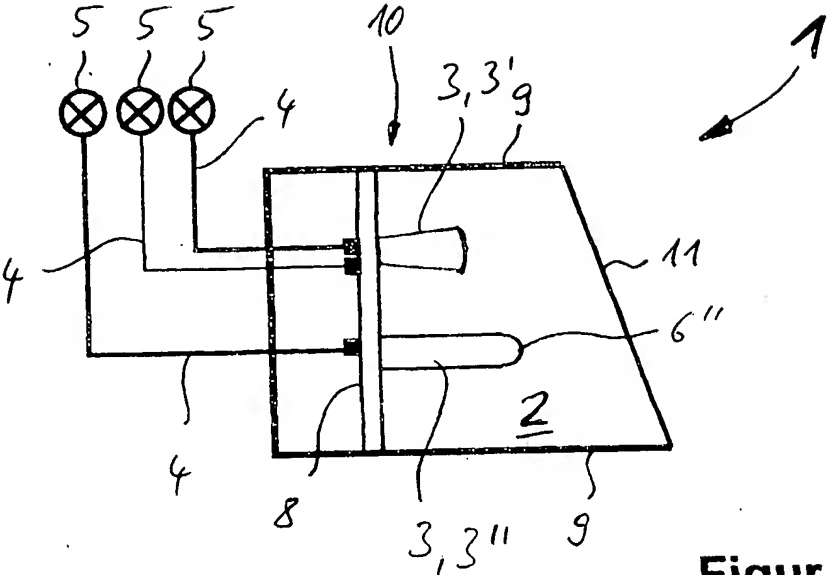
40

45

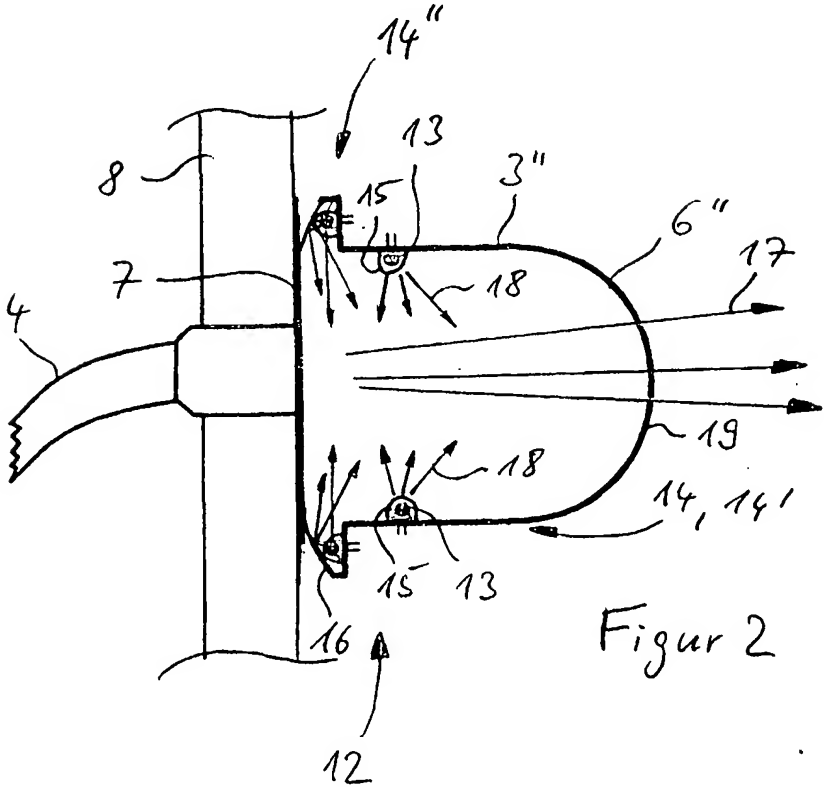
50

55

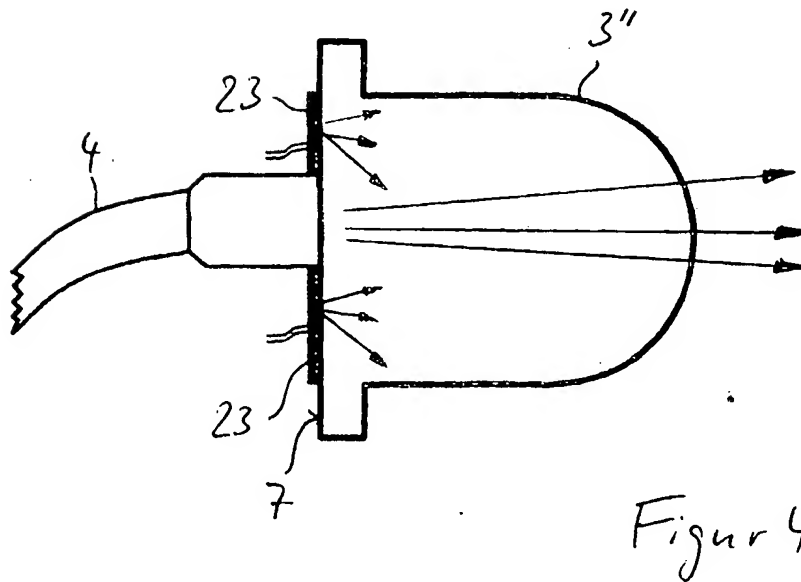
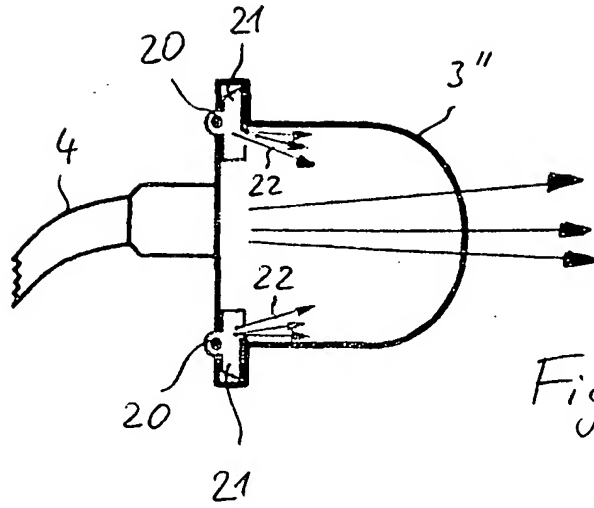


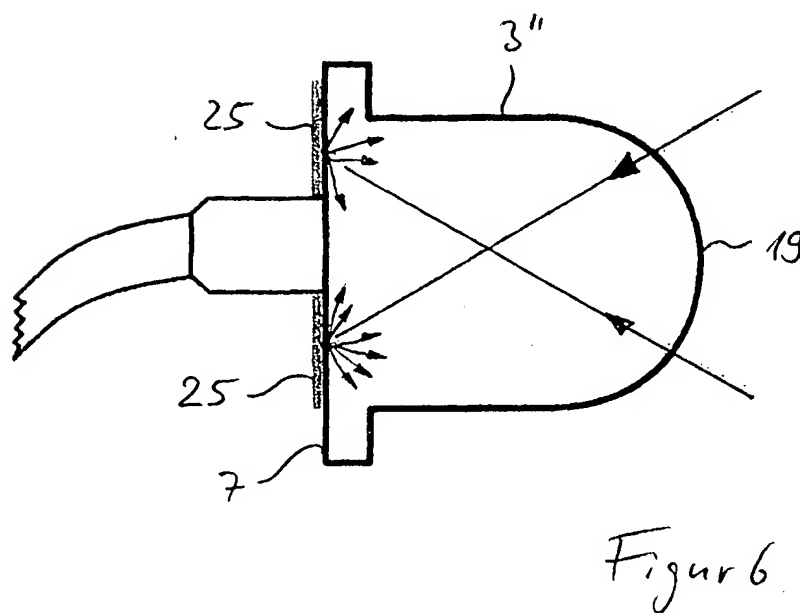
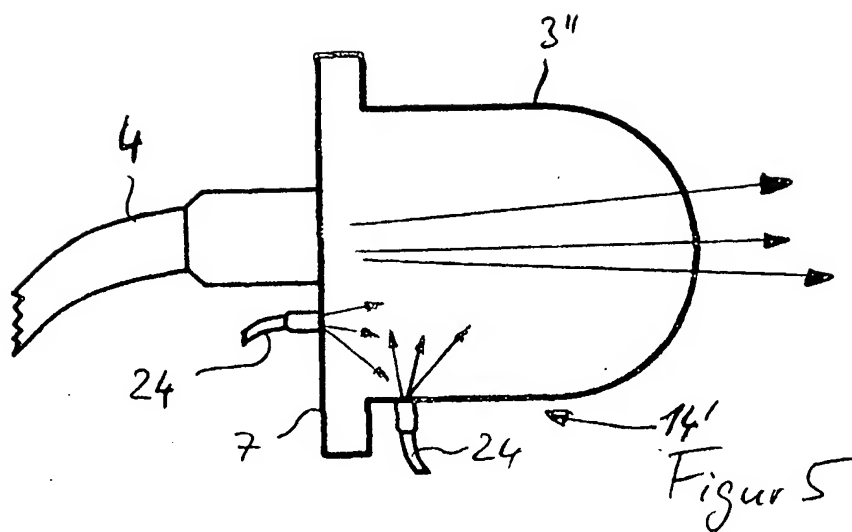


Figur 1



Figur 2





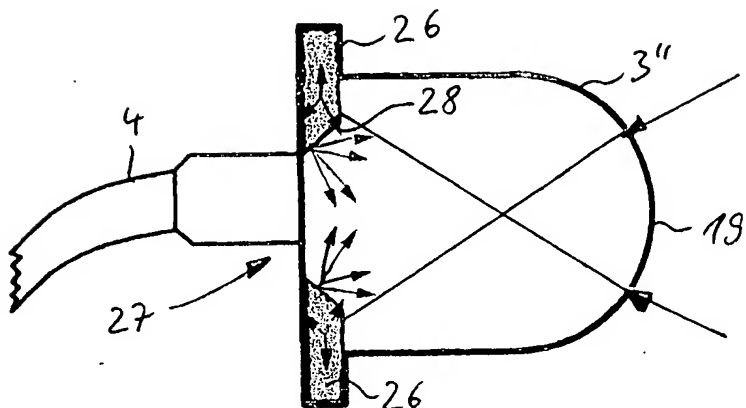


Figure 7

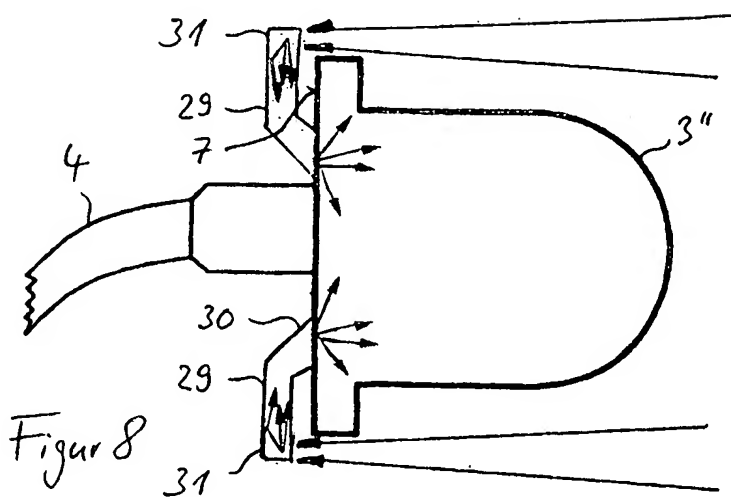


Figure 8

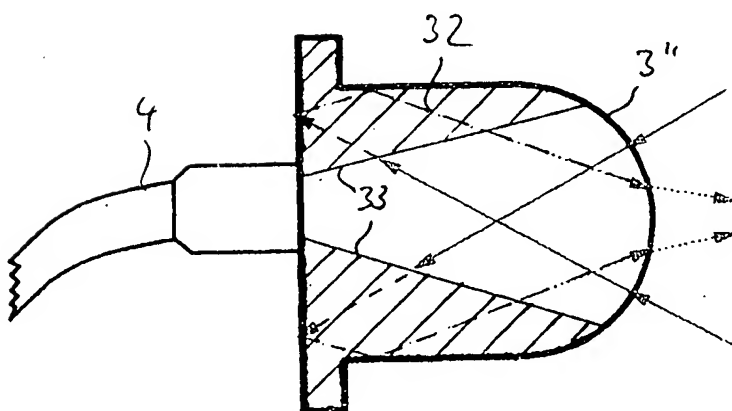


Figure 9